四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

九章算術卷七至九

詳校官欽天監天文生臣司廷棟

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官候補中允臣王燕緒

校對官編修臣勵守謙

謄錄監生臣熊之書

九章算術卷七

晉　劉徽　注

唐　李淳風　注釋

盈不足以御隱雜互見

今有共買物人出八盈三人出七不足四問人數物價各幾何答曰七人物價五十三

今有共買雞人出九盈一十一人出六不足十六問人數雞價各幾何答曰九人雞價七十

今有共買璡人出半盈四人出少半不足三問人數璡價各幾何答曰四十二人璡價十七

今有共買牛七家共出一百九十不足三百三十九家共出二百七十盈三十問家數牛價各幾何答曰一百二十六家牛價三千七百五十

按此術并盈不足者為衆家之差故以為實置所出率各以家數除之各得一家所出率以少減多者得一家之差以除即家數以出率乘之減盈故得牛價

也

術曰盈不足相與同共買物者（案此十字原本訛在有分者通之句下共訛作其遂不可通今改正）置所出率盈不足各居其下令維乘所出率并以為實并盈不足為法（案此下原本有實如法而一五字考此術法實皆以設差約之實為物價法為人數與他術實如法而一者不同此五字後人所加今刪）

按盈者謂之朓不足者謂之朒所出率謂之假令盈朒維乘兩設者欲為同齊之意據共買物人出八盈三人出七不足四齊其假令同其盈朒盈朒俱十二

通計齊則不盈不朒之正數故可并之為實并盈不足為法齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令亦朒十二并七假令合為一實故并三四為法案此條原本訛在以御隱雜互見之下今改正移此

有分者通之

若兩設有分者齊其子同其母此問兩設俱見零分故齊其子同其母案此條首句之上原本有注云二字接上條故并三四為法之下條後人連合注文因其更端不相通貫竄入注云二字以别之今删正

副置所出率案原本脫副字今補以少減多餘以約法實實為物價法為人數案此術前列四問本會通為一徽注辭不達意後人失其解遂妄加改竄據第二問人出九盈十一人出六不足十六以十六以十六互乘九得一百四十四以十一互乘六得六十六并之二百一十為實所謂相與同共買物者置所出率盈不足各俱其下令維乘所出率并以為實也盈十一及不足十六并之二十七為法所謂并盈不足為法也于出九減出六餘三以三約實二百一十得價七十以三約法二十七得九人所謂副置所出率以少減多餘以約法實實為物價法為人數也其第一問所出率相減餘一則法實無庸約故雖乘并之徑得物價并盈不足徑得人數偶省一算耳第三問人出半盈四人出少半不足三半即二分之一少半即三分之一也又即為二人共出一盈四三人共出一不足三以二分通三之一得二以三分通

二之一得三是齊其子也二分三分相乘得六是同其母也以盈四互乘二得八以不足三互乘三得九并之十七為實是盈不足維乘所出率并以為實也盈四及不足三并而為七以分母相乘所得六通而齊之得四十二為法是并盈不足為法也二三相減餘一以約法實亦無庸約故徑得物價人數第四問七家共出一百九十不足三百三十九家共出二百七十盈三十以九家互乘一百九十得一千七百一十以七家互乘二百七十得一千八百九十猶之齊其子也七家九家相乘得六十三猶之同其母也以盈三十互乘一千七百一十得五萬一千三百以不足三百三十互乘一千八百九十得六十二萬三千七百并之六十七萬五千為實是盈不足維乘所出率并以為實也盈三十及不足三百三十并而為三百六十以六十三通而齊之得二萬二千六百八十為法是并盈不足為法也于一千八百九十減一千七百一十餘一百八十以一百八十約實

六十七萬五千得價三千七百五十以一百八十約法二萬二千六百八十得一百二十六家是副置所出率以少減多餘以約法實也三四兩問皆所謂有分者通之也由此觀之後人改竄之謬顯然後兩盈兩不足相與同共買物者後人亦改竄其文謬戾做此

令下維乘上訖以同約之不可約故以乘同之所出率以少減多者餘謂之設差以為少設則并盈朒是為定實故以少設約定實則法為人數適足之實故為物價案二十字有舛誤當云故以少設約法則為人數約實則為物價盈朒當與少設相通不可徧約亦當分母乘設差為約法實此

條首句之上原本有又云二字據上條故齊其子同其母之下亦後人連合注文因其更端竄入此二字以別之今改正

其一術曰并盈不足為實以所出率以少減多餘為法實如法得一以所出率乘之減盈增不足即物價

此術意謂盈不足衆衆人之差以所出率以少減多餘為一人之差以一人之差約衆人之差故得人數也　案此條原本訛在第一問之下今改正

今有共買金人出四百盈三千四百人出三百盈一百

問人數金價各幾何答曰三十三人金價九千八百

今有共買羊人出五不出四十五人出七不足三問人數羊價各幾何答曰二十一人羊價一百五十

術曰兩盈兩不足相與同共買物者（案此十二字原本亦訛在後有分者通之句下共訛作具今改正）置所出率盈不足各居其下令維乘所出率以少減多餘為實兩盈兩不足以少減多餘為法（案此下原本有實如法而一五字亦後人妄加今刪）有分者通之副置所出率（案原本脫副字今補）以少減多餘以約法實實為物價法為人數

按此術兩盈兩不足者兩設皆不足于正數其所以變化猶兩盈（案此有脫誤當云兩盈者兩設皆適于正數兩不足者兩設皆不足于正數其所以變化則兩不足亦猶兩盈）而或有勢同而情違者當其為實俱令不足其相乘減則遺其所不足焉故其餘所以為實者無朒數以損焉蓋出而有餘兩盈兩設皆通于正數（案以上訛舛不可通）假令與共買物人出八盈三人出九盈十齊其假令同其兩盈兩盈俱三十（案原本脫盈字今補）舉齊則兼去其餘所以為實者無盈數兩盈以少減多

餘為法齊之八十者是十假令兩凡盈三十者是齊十以十三之（案此七字舛誤不可通當云是三以十齊之）齊之二十七者是三假令兩凡盈三十者是三以十之（案此五字亦舛誤當云是十以三齊之）令假令兩盈共十三以三減十餘七為一實故令以三減十餘七為法所出率以少減多餘謂之設差因設差為少設則兩盈之差是為定實故以設法人數約實即得全數（案此十二字亦舛誤當云故以少設約法則為人數約實則得物價）

其一術曰置所出率以少減多餘為法兩盈兩不足以少減多餘為實實如法而一得人數以所出率乘之減盈增不足即物價

置所出率以少減多得一人之差兩盈兩不足相減餘為衆人之差（案原本脫餘字今補）故以一人之差除之得人數以所出率乘之減盈增不足即物價

今有共買犬人出五不足九十人出五十適足問人數犬價各幾何答曰二人犬價一百

術曰以盈及不足之數為實實置所出率以少多餘為法實如法得一其求物價者以適足乘人數得物價

此術意謂以所出率以少減多者餘是一人不足之差不足數為衆人之差以一人差約之故得人之數也適足數為實者案此句訛外當云盈不足數為實者數畢見即衆人差故以為實所出率以少減多餘即一人差案原本脫餘字今補故以為法以除衆人差得人數以適足乘人數即得物價也

今有米在十斗桶中不知其數滿中添粟而舂之得米七斗問故米幾何答曰二斗五升

術曰以盈不足術求之假令故米二斗不足二升令之三斗有餘二升案此下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并為實并盈不足為法實如法而一得故米斗數

按桶受一斛若使故米二斗須添粟八斗以滿之八斗得糲米四斗八升課于七斗是為不足二升若使故米三斗須添粟七斗以滿之七斗得糲米四斗二

升課于七斗是為有餘二升以盈不足維乘假令之數者欲為齊同之意案此下原本云為齊同者假令據共買物人出八盈三人出七不足四齊其假令同其盈朒俱十二通計齊即不盈不朒之正數故可以并之為實并盈不足為法齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡物十二并七假令合為一實故亦并三四為法凡一百字已見前此處係重出衍文與上下絕不相涉今刪去實如法即得故米斗數乃不盈不朒之正數也

今有垣高九尺瓜生其上蔓日長七寸瓠其其下蔓日長一尺問幾何日相逢瓜瓠各長幾何答曰五日十七

分日之五瓜長三尺七寸一十七分寸之一瓠長五尺二寸一十七分寸之一十六

術曰假令五日不足五寸令之六日有餘一尺二寸案此下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并為實并盈不足為法實如法而一得日數

按假令五日不足五寸者瓜生五日下垂蔓三尺五寸瓠生五日上延蔓五尺課于九尺之垣是為不足五寸令之六日有餘一尺二寸者若使瓜生六日下垂蔓四尺二寸瓠生六日上延蔓六尺課于九尺之

垣是為有餘一尺二寸以盈不足維乘假令之數者欲為齊同之意案此下原本云假令據共買物者人出八盈三人出七不足四齊其假令同其盈朒俱十二通計齊即不盈不朒之正數故可并以為實并盈不足為法齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡朒十二并七假令合為一實故亦并三四為法凡九十六字即上條重出衍文復雜入于此與上下亦絶不相涉今刪去實如法而一即設差不盈不朒之正數即得日數以瓜瓠一日之長乘之故各得其長之數也

今有蒲生一日長三尺莞生一日長一尺蒲日自半莞

生日自倍問幾何日而長等答曰二日十三分日之六各長四尺八寸一十三分寸之六

術曰假令二日不足一尺五寸令之三日有餘一尺七寸半案此下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并為實并盈不足為法實如法而一得日數不盡者等數約之而命分以後一日所長乘日分子如日分母而一各增二長為二物共長齊等之數

按假令二日不足一尺五寸者蒲生二日長四尺五寸莞生二日長三尺是為未相及一尺五寸故曰不足令之三日有餘一尺七寸半者蒲增前七寸半莞

增前四尺是為過一尺七寸半故曰有餘以盈不足乘除之又以後一日所長各乘日分子如日分母而一者各得日分子之長也故各增二長即得其數

今有醇酒一斗直錢五十行酒一斗直錢一十今將錢三十得酒二斗問醇行酒各得幾何答曰醇酒二升半行酒一斗七升半

術曰假令醇酒五升行酒一斗五升有餘一十令之醇酒二升行酒一斗八升不足二

案此下有脫文當云各以盈不足維乘之并為

實并盈不足為法實如法而一得二酒之數

據醇酒五升直錢二十五行酒一斗五升直錢一十五課于三十是為有餘十據醇酒二升直錢一十行酒一斗八升直錢一十八課于三十是為不足二以盈不足術求之此問已有重說及其齊同之意也

今有大器五小器一容三斛大器一小器五容二斛問大小器各容幾何答曰大器容二十四分斛之十三小器容二十四分斛之七

術曰假令大器五斗小器亦五斗盈一十斗令之大器五斗五升小器二斗五升不足二斗

按大器容五斗大器五容二斛五斗以減二斛餘五斗即小器一所容故曰小器亦五斗小器五容二斛五斗大器一合為三斛課于兩斛乃多十斗令之大器五斗五升大器五合容二斛七斗五升以減三斛餘二斗五升即小器一所容故曰小器二斗五升大器一容五斗五升小器五合容一斛二斗五升合為

一斛八斗課于二斛少二斗故曰不足二斗以盈不足維乘除之案此句有脫文當云以盈不足維乘之各并為實并盈不足為法除之

今有漆三得油四油四和漆五今有漆三斗欲令分以易油還自和餘漆問出漆得油和漆各幾何荅曰出漆一斗一升四分升之一得油一斗五升和漆一斗八升四分升之三

術曰假令出漆九升不足六升令之出漆一斗二升有餘二升

按此術三斗之漆出九升得油一斗二升可和漆一斗五升餘有二斗一升則六升無油可和故曰不足六升令之出漆一斗二升則易得油一斗六升可和漆二斗于三斗之中已出一斗二升餘有一斗八升見在油合和得漆二斗則是有餘二升以盈不足維乘之為實并盈不足為法實如法而一得出漆升數

臣淳風等謹按此下有脫文當云求油及和漆者四五各為所求率四三各為所有率而今有之即得也

今有玉方一寸重七兩石方一寸重六兩今有石立方三寸中有玉并重十一斤問玉石重各幾何答曰玉一十四寸重六斤二兩石一十三寸重四斤一十四兩

術曰假令皆玉多十三兩令之皆石不足一十四兩不足為玉多為石各以一寸之重乘之得玉石之積重

立方三寸是一面之方計積二十七寸玉方一寸重七兩石方一寸重六兩是為玉石重差一兩假令皆玉合有一百八十九兩課于一十一斤有餘一十三

兩（案此下原本衍故謂二字今刪）玉重而石輕故有此多即二十七寸之中有十三寸寸損一兩則以為石重故言多為石言多之數出于石以為玉假令皆石合有一百六十二兩課于十一斤少十四兩故曰不足此不足即以重為輕故令減少數于石重即二十七寸之中有十四寸寸增一兩也（案此句有脫文當云寸增一兩則以為玉重也）

今有善田一畝價三百惡田七畝價五百今并買一頃價錢一萬問善惡田各幾何答曰善田一十二畝半惡

田八十七畝半

術曰假令善田二十畝惡田八十畝多一千七百一十四錢七分錢之二令之善田一十畝惡田九十畝不足五百七十一錢七分錢之三

按善田二十畝直錢六千惡田八十畝直錢五千七百一十四七分錢之二課于一萬是多一千七百一十四七分錢之二令之善田十畝直錢三千惡田九十畝直錢六千四百二十八七分錢之四課于一萬

是為不足五百七十一七分錢之三以盈不足術求之也

今有黄金九枚白銀一十一枚稱之重適等交易其一金輕十三兩問金銀一枚各重幾何荅曰金重二斤三兩一十八銖銀重一斤一十三兩六銖

術曰假令黄金三斤白銀二斤一十一分斤之五不足四十九于右行令之黄金二斤白銀一斤一十一分斤之七多一十五于左行以分母各乗其行内之數以盈

不足維乘所出率并以為實并盈不足為法實如法得
黃金重分母乘法以除得銀重約之得分也
按此術假令黃金九白銀一十一俱重二十七斤金
九約之得三斤銀一十一約之得二斤一十一分斤
之五各為金銀一枚重數就金重二十七斤之中減
一金之重以益銀銀重二十七斤之中減一銀之重
以益金則金重二十六斤一十一分斤之五銀重二
十七斤一十一分斤之六以少減多則金輕一十七

兩一十一分兩之五課于一十三兩多四兩一十一分兩之五通分内子言之是為不足四十九又令之黄金九一枚重二斤九枚重一十八斤白銀一十一亦合重一十八斤也乃以一十一除之得一枚一斤一十一分斤之七為銀一枚之重數令就金重一十八斤之中減一枚金以益銀復減一枚銀以益金則金重一十七斤一十一分斤之七銀重一十八斤一十一分斤之四以少減多即金輕一十一分斤之八

課于一十三兩少一兩一十一分兩之四通分內子言之是為多一十五以盈不足為之如法得金重（案此二句有脫誤當云以盈不足術求之實如法得金重）以除者為銀兩分母故同之（案此二句亦脫誤當云分母乘法以除者謂銀兩分母同）須通法而後乃除得銀重餘皆約之者術省故也

今有良馬與駑馬發長安至齊齊去長安三千里良馬初日行一百九十三里日增一十三里駑馬初日行九十七里日減半里良馬先至齊復還迎駑馬問幾何日

相逢及各行幾何答曰一十五日一百九十一分日之一百三十五而相逢良馬行四千五百三十四里一百九十一分里之四十六駑馬行一千四百六十五里一百九十一分里之一百四十五

術曰假令十五日不足三百三十七里半令之十六日多一百四十里以盈不足維乘假令之數并而為實并盈不足為法實如法而一得日數不盡者以等數除之而命分案以盈不足維乘至此原本訛入注內今據前術體例改正又此下仍有脫文當云求二馬各

行里數以十五日初末之行并而半之十五乘之又以後一日之定行乘日分子日分母為法得一各加于前破半里為半法以入殘分

求良馬行者十四乘益疾里數而半之加良馬初日之行里數案此下有脫文當云以乘十五日得十五日之凡行又以十五日乘益疾里數加良馬初日之行以乘日分子如日分母而一所得前良馬凡行里數即得其不盡而命分案此二句有舛誤當云所得又其不盡而命分加于前良馬凡行里數即得

求駑馬行者以十四乘半里又半之以減駑馬初日之行里數以乘十五日之凡行案又半之

至此有訛脫當云以減駑馬初日之行里數餘以并初日之行又半之乘十五日得駑馬十五日之凡行

又以十五日乘半里以減駑馬初日之行餘以乘日分子如日分母而一所得加前里即駑馬定行里數其奇半里者為半法以半法增殘分即得其不盡者而命分按令十五日不足三百三十七里半者據良馬十五日凡行四千二百六十里除先去齊三千里定還迎駑馬一千二百六十里駑馬十五日凡行一千四百二里半并良馬二馬所行得二千六百六十

二里半課于三千里少三百三十七里半故曰不足今之十六日多一百四十里者據良馬十六日凡行四千六百四十八里先除去齊三千里定還迎駑馬一千六百四十八里駑馬十六日凡行一千四百九十二里并良駑二馬所行得三千一百四十里課于三千里餘有一百四十里故謂之多也以盈不足之

案此五字脫誤不可通當云以盈不足維乘假令之數并而為實并盈不足為法

實如法而一得日數者即設差不盈不朒之正數以二馬初日

所行里乘十五日為一十五日平行數求初末益疾減遲之數者并一與十四以十四乘而半之為中平之積（案此下原本有減益疾之數五字係衍文今刪）又令益疾減遲里數乘之各為減益之中平里故各減益平行數得一十五日定行里若求後一日以十六日之定行里數乘日分子如日分母而一各得日分子之定行里數故各并十五日定行里即得其駑馬奇半里者法為全里之分故破半里為半法以增殘分即合所問也

今有人持錢之蜀賈利十三初返歸一萬四千次返歸一萬三千次返歸一萬二千次返歸一萬一千後返歸一萬凡五返歸錢本利俱盡問本持錢及利各幾何答曰本三萬四百六十八錢三十七萬一千二百九十三分錢之八萬四千八百七十六利二萬九千五百三十一錢三十七萬一千二百九十三分錢之二十八萬六千四百一十七

術曰假令本錢三萬不足一千七百三十八錢半令之

四萬多三萬五千三百九十錢八分

按假令本錢三萬并利為三萬九千除初返歸留餘加利為三萬二千五百除二返歸留餘又加利為二萬五千三百五十除第三返歸留餘又加利為一萬七千三百五十五除第四返歸留餘又加利為八千二百六十一錢半除第五返歸留合一萬錢不足一千七百三十八錢半若使本錢四萬并利為五萬二千除初返歸留餘加利為四萬九千四百除第二返

歸留餘又加利為四萬七千三百二十除第三返歸
留餘又加利為四萬五千九百一十六除第四返歸
留餘又加利為四萬五千三百九十錢八分除第五
返歸留合一萬餘三萬五千三百九十錢八分故曰
多
又術置後返歸一萬以十乘之十三而一即後所持
之本加一萬一千又以十乘之十三而一即第四返
之本加一萬二千又以十乘之十三而一即第三返

之本加一萬三千又十乘之十三而一即第二返之
本加一萬四千又以十乘之十三而一即初持之本
并五返之錢以減之即利也
今有垣厚五尺兩鼠對穿大鼠日一尺小鼠亦日一尺
大鼠日自倍小鼠日自半問幾何日相逢各穿幾何答
曰二日一十七分日之二大鼠穿三尺四寸十七分寸
之一十二小鼠穿一尺五寸十七分寸之五
術曰假令二日不足五寸令之三日有餘三尺七寸半

大鼠日倍二日合穿三尺小鼠日自半合穿一尺五寸并大鼠所穿合四尺五寸課于垣厚五尺是為不足五寸令之三日大鼠穿得七尺小鼠穿得一尺七寸半并之以減垣厚五尺有餘三尺七寸半以盈不足術求之即得以後一日所穿乘日分

案原本訛作求今改正

子如日分母而一即各得日分子之中所穿故各增二日定穿即合所問也

九章算術卷七

九章算術卷八

晉　劉徽　注

唐　李淳風　注釋

方程以御錯糅正負

今有上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗上禾二秉中禾三秉下禾一秉實三十四斗上禾一秉中禾二秉下禾三秉實二十六斗問上中下禾實一秉各幾何答曰上禾一秉九斗四分斗之一中禾一秉四斗四

分斗之一下禾一秉二斗四分斗之三 案三原本訛作一今改正

程課程也羣物總雜各列有數總言其實令每行為率二物者再程三物者三程皆如物數程之並列為行故謂之方程行之左右無所同存且為有所據而言耳此都術也以空言難曉故特繫之禾以決之又列中行如右行也

術曰置上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗于右方中左禾列如右方以右行上禾徧乘中行而以直

除案古字直值通用直除猶言對減也以右行上禾徧乘中行復以中行上禾徧乘右行然後可相對減古人文省故但舉一以該之

為術之意令少行減多行反覆相減則頭位必先盡上無一位則此行亦闕一物矣然而舉率以相減不害餘數之課也若消去頭位則下去一物之實如是疊令左右行相減審其正負則可得而知先令右行上禾乘中行為齊同之意為齊同者謂中行直減右行也案此句舛誤當云謂中行上禾亦乘右行也從簡易雖不言齊同以

齊同之意觀之其義然矣

又乘其次亦以直除案此謂右行上禾徧乘左行復以左行上禾徧乘右行亦相對減古人文多省畧

復去左行首

然以中行中禾不盡者案古人罕用然字不曰然後者然猶乃也非脫後字徧乘

左行案此以中行左行所減之餘如前徧乘文亦從省而以直除

亦令兩行相乘去行之中禾也

左方下禾不盡者案下原本訛作上今改正上為法下為實實即下

禾之實

上中禾皆去故餘數是下禾實非但一秉欲約衆秉之實當以禾秉數為法列此下禾之秉實（案下木上原本衍以字今刪）乘兩行以直除則下禾之位自決矣若以其餘一位之秉除其下實即斗數矣（案斗原本訛作計今改正）用算繁而不省所以別為法約也然猶不如自用其舊廣異法也（案用算繁而不省以下亦訛舛衍文）

求中禾以法乘中行下實而除下禾之實

此謂中下兩禾實（案原本脫下字今補）下禾一秉實數先見將中秉求中禾其列實以減下實而左方下禾雖去一秉以法為母于率不通（案此三句有脫誤當云而左方下禾不惟一秉下禾實既以法為母則中行下實不以法為母于率不通）故先以法乘其實而同之（案實原本訛作通今改正）俱令法為母而除下禾實以下禾先見之實令乘下禾秉數即得下禾一位之列實減于下實（案原本脫減字今補）則其數是中禾之實也

餘如中禾秉數而一即中禾之實

餘中禾一位之實也故以一位秉數約之乃得一秉之實也

求上禾亦以法乘右行下實而除下禾中禾之實此右行三禾共實合三位之實（案合原本訛作令今改正）故以二位秉數約之（案二原本訛作一今改正）乃得上禾一秉之實（案原本脫上禾二字今補）此右行三禾共實合中下禾之實其數並見右行之禾秉以減之（案此句有脫誤當云以中下禾先見之實令乘右行中下禾秉數以減之）故亦如前各求列實以減下實也

餘如上禾秉數而一即上禾之實實皆如法各得一案此下原本衍斗字係後人妄加今刪正

三實同用不滿法去以法命之母實皆當除之案此六字亦訛外衍文

今有上禾七秉損實一斗益之下禾二秉而實一十斗下禾八秉益實一斗與上禾二秉而實一十斗問上下禾實一秉各幾何答曰上禾一秉實一斗五十二分斗之一十八下禾一秉實五十二分斗之四十一

術曰如方程損之曰益益之曰損

問者之辭雖（案此字下有脫文當云雖以損益為說）今按實云上禾七

秉下禾二秉實一十一斗上禾二秉下禾八秉實九

斗也損之曰益言損一斗餘當一十斗今欲全其實

當加所損也益之曰損言益實以一斗乃滿一十斗

今欲加本實當減所加即得也

損實一斗者其實過一十斗也益實一斗者其實不滿

一十斗也

重謂損益數者各以損益之數損益之也

今有上禾二秉中禾三秉下禾四秉實皆不滿斗上取中中取下下取上各一秉而實滿斗問上中下禾實一秉各幾何答曰上禾一秉實二十五分斗之九中禾一秉實二十五分斗之七下禾一秉實二十五分斗之四

術曰如方程各置所取

置上禾二秉為右行之上中禾三秉為中行之中下禾四秉為左行之下所取一秉及實一斗各從其位

諸行相借取之物皆依此例

以正負術入之正負術曰

今兩算得失相反要令正負以名之正算赤負算黑否則以邪正為異方程自有赤黑相取左右數相推求之術而其并減之勢不得交通故使赤黑相消奪之于算或減或益同行異位殊為二品各有并減之差見于下焉著此二條特繫之禾以成此二條之意故赤黑相雜足以定上下之程減益雖殊足以通左

右之數差實雖分足以應同異之率然則其正無入以負之（此句有脫誤當云然則其正無入負之負無入正之）其率不妄也

同名相除

此爲以赤除赤以黑除黑行求相減者爲法頭位也然則頭位同名當用此條頭位異名者當用下條

異名相益

益行減行當各以其類矣其異名者非其類也非其類者猶無對也非所得減也故赤用黑對則除黑無

對則除赤赤黑并于本數此為相益之皆所以為消奪消奪之與減益成一實也案此注多訛外據方程術無論物有幾品遍減至一物乃止又以赤黑別正負首位赤減赤黑減黑者同名相除也次位以下遍赤用黑對則相益此條是也首位赤減黑黑減赤者異名相除也次位以下遍皆赤皆黑則相益後條是中由此言之注之謬顯然蓋傳寫失真後人復妄加改竄遂不可通術本取要必除行首至于他位不嫌多少故或令相減或令相并理無同異一也案一上原本衍而字今删正

正無入負之案入原本訛詐人下文及注並同據注云無人為無對也無對之說亦未分曉釋方

程者專為過空位起例而左右兩行相對減或正宜變為負或負宜變為正往往不得其義例今考同名相除異名相益者如下實左右俱正所減之餘屬左行則去右行屬右行則去左行其物品以正減正餘在所去之行為正無入以負減負餘在所去之行為負無入以正從負為正無入以負從正為負無入負對空位而負數在所去之行與以負減負同例正對空位而正數在所去之行與以正從負同例此皆所謂正無入負之負無入正之也異名相除同名相益者如下實左右俱正并為一數則無分于左右其物品以負減正餘或左或右為正無入以正減負餘或左或右為負無入以正從正為正無入以負從負為負無入正對空位與以負減正同例負對空位與以負從負同例此皆所謂正無入正之負無入負之也由是言之在所去之行則其數無入而或左或右以與無分于左右合為一行因亦謂之無入入字乃傳寫之誤明矣今悉改正

負無入

正之

無入為無對也無所得減則使消奪者居位也其當以列實或減下實

案此句訛舛據後注内方程新術以列衰乘下實又以列衰乘羣物之數并為法其當相并而行中正負雜者同名相從異名相消似即此所舉

而行中正負雜者亦用此條此條者同名減實異名益實正無入負之負無入正之也

其異名相除同名相益正無入正之負無入負之

此條異名相除為例故亦與上條互取凡正負所以

記其同異使二品互相取而已矣言負者未必負于少言正者未必正于多故每一行之中雖復赤黑異算無傷然則可得使頭位常相與異名此條之實兼通矣遂以二條反覆一率觀其每與上下互相取位則隨算而言耳猶一術也又本設諸行欲因成數以相去耳（案成字誤當作減）故其多少無限令上下相命而已若以正負相減如數有舊增法者每行可均之不但數物左右之也

今有上禾五秉損實一斗一升當下禾七秉上禾七秉損實二斗五升當下禾五秉問上下禾實一秉各幾何

答曰上禾一秉五升下禾一秉二升

術曰如方程置上禾五禾正下禾七秉負損實一斗一升正

言上禾五秉之實多減其一斗一升餘是與下禾七秉相當數也故互其筭令相折除以一斗一升為差為差者上禾之餘實也

次置上禾七秉正下禾五秉負損實二斗五升正以正負術入之

按正負之術本設列行物程之數不限多少必令與實上下相次而以每行各自為率（案此下原本行多少二字乃上文不限多少句重出令刪正）然而或減或益同行異位殊為二品（案此下原本行各自二字乃上文各自為率句重出令刪正）并減之差見于下也

今有上禾六秉損實一斗八升當下禾一十秉下禾一十五秉損實五升當上禾五秉問上下禾實一秉各幾

何答曰上禾一秉實八升下禾一秉實三升

術曰如方程置上禾六秉正下禾一十秉負損實一斗八升正次置上禾五秉負（案原本脱置字今據前後文補入）下禾一十五秉正損實五升正以正負術入之

言上禾六秉之實多減損其一斗八升餘是與下禾十秉相當之數故亦互其算而以一斗八升為差實差實者下禾之餘實

今有上禾三秉益實六斗當下禾一十秉下禾五秉益

實一斗當之禾二秉問上下禾實一秉各幾何答曰上
禾一秉實八斗下禾一秉實三斗
術曰如方程置上禾三秉正下禾一十秉負益實六斗
正次置上禾二秉負下禾五秉正益實一斗正以正負
術入之
言上禾三秉之實少益其六斗然後于下禾十秉相
當也故亦互其筭而以六斗為差實差實者下禾之
餘實

今有牛五羊二直金十兩牛二羊五直金八兩問牛羊各直金幾何答曰牛一直金一兩二十一分兩之一十三羊一直金二十一分兩之二十

術曰如方程

假令為同齊頭位為牛當相乘右行定（案此句舛譌應作左右行相乘定）更置牛十羊四直金二十兩左行牛十羊二十五直金四十兩牛數等同金多二十兩左行牛二十一使之然也以少行減多行則牛數盡惟羊與直金

之數見可得而知也以小推大雖四五行不異也

今有賣牛二羊五以買一十三豕有餘錢一千賣牛三豕三以買九羊錢適足賣六羊八豕以買五牛錢不足六百問牛羊豕價各幾何答曰牛價一千二百羊價五百豕價三百

術曰如方程置牛二羊五正豕一十三負餘錢數正次牛三正羊九負豕三正次五牛負六羊正八豕正不足錢負以正負求術入之

此中行買賣相折錢適足故但互買賣算而已故下無錢直也設欲以此行如方程法先令二牛徧乘左行而以右行直除之是故終于下實虛缺矣故注曰正無實負負無實正方爲類也方將以別實加不足之數與實物作實案此注訛脫不分曉據術意應列三行先令右行牛二徧乘中行復令中行牛三徧乘右行而以直除得羊三十三正豕四十五負餘錢三千正此同名相除異名相益正無入負之負無入正之也次令右牛二徧乘乘左行復令左行牛五徧乘右行而以直除得羊三十七正豕四十九負餘錢三千八百正此異名相除同名相益正無入正之負無入負之也重列爲左右兩行先令

左行羊三十三徧乘左行復令左行羊三十七徧乘右行而以直除得豕四十八正以為法錢一萬四十四百正為實實如法而一得豕價三百轉減而上得羊價五百牛價一千二百此亦同名相除異名相益正無入負之負無入正之也中行下實虛缺本無膚論蓋注文傳寫失真後人又妄加改竄遂不可通

盈不足章黃金白銀與此相當假令黃金九白銀一十一稱之重適等交易其一金輕十三兩問金銀一枚各重幾何與此同

今有五雀六燕集稱之衡雀俱重燕俱輕一雀一燕交而處衡適平并雀燕重一斤問雀燕一枚各重幾何答

曰雀重一兩一十九分兩之一十三燕重一兩一十九分兩之五

術曰如方程交易質之各重八兩

此四雀一燕與一雀五燕衡適平并重一斤故各八兩列兩行程數左行頭位其數有一者令右行徧除亦可令于左行（案此十六字訛舛不可通當云其數是一可省乘令右徧乘左行）而取其法實于左左行數多以右行取其數左頭位減盡中下行算當燕與實右行不動左上空（案此十五字係訛舛）

衍文中法下實即每枚當重宜可知也按此四雀一燕與一雀五燕其重等是三雀四燕重相當案四原本訛作一今改正雀率重四燕率重三也諸再程之率皆可異術求也即其數也案此即末條所言新術以下實俱重八兩徧乘上雀燕以左雀八減右雀三十二除二十四以右燕八減左燕四十餘三十二是為二物正負相借因而約之雀得三燕得四乃三雀當四燕也對易其數即雀率重四而燕率重三注于此實入異術幾不解其所謂姑附論之

今有甲乙二人持錢不知其數甲得乙半而錢五十乙得甲太半而亦錢五十問甲乙持錢各幾何答曰甲持

三十七錢半乙持二十五錢

術曰如方程損益之

此問者言一甲半乙而五十太半甲一乙亦五十也各以分母乘其全內子行定二甲一乙而錢一百二甲三乙而錢一百五十于是乃如方方諸物有分者放此

今有二馬一牛價過一萬如半馬之價一馬二牛價不滿一萬如半牛之價問牛馬價各幾何答曰馬價五千

四百五十四錢一十一分錢之六牛價一千八百一十八錢一十一分錢之二

術曰如方程損益之

此一馬半與一牛價直一萬也二牛半與一馬亦直一萬也一馬半與一牛通分内子右行為三馬二牛直錢二萬二牛半與一馬直錢一萬通分内子左行為二馬五牛直錢二萬也

今有武馬一匹中馬二匹下馬三匹皆載四十石至阪

皆不能上武馬借中馬一匹中馬借下馬一匹下馬借武馬一匹乃皆上問武中下馬一匹各力引幾何荅曰武馬一匹力引二十二石七分石之六中馬一匹力引一十七石七分石之一下馬一匹力引五石七分石之五

術曰如方程各置所借以正負術入之

今有五家共井甲二綆不足如乙一綆乙三綆不足如丙一綆（案此句如字及下三如字原本並訛作以惟上如字不悞今據上文改正）丙四綆不

足如丁一綆丁五綆不足如戊一綆戊六綆不足如甲一綆（案此下原本衍一如字今刪）各得所不足一綆皆逮問井深綆長各幾何答曰井深七丈二尺一寸甲綆長二丈六尺五寸乙綆長一丈九尺一寸丙綆長一丈四尺八寸丁綆長一丈二尺九寸戊綆長七尺六寸（案此問不言丈尺無由知井深綆長于丈尺幾何使井深半之為三丈六尺有半寸則甲綆一丈三尺二寸半乙綆九尺五寸半丙綆七尺四寸丁綆六尺四寸半戊綆三尺八寸使井深倍之為十四丈四尺二寸則甲綆五丈三尺乙綆三丈八尺二寸丙綆二丈九尺六寸丁綆二丈五尺八寸戊綆一丈五尺二寸皆合所問由是言之問既不定以丈尺依術推

求先得七百二十一無以定百為丈十為尺也問井深綆長之率各幾何答以井深之率七百二十一甲綆長率二百六十五乙綆長率一百九十一丙綆長率一百四十八丁綆長率一百二十九戊綆長率七十六于義乃通

術曰如方程以正負術入之

此率初如方程為之名各一逮井其後法得七百二十一實七十六案此上說舛不可通據術先得七百二十一為所列五行之通率即井深率也以此率列各行下為各行之下實重求之法得七百二十一實得五萬四千七百九十六以法除實得用逮之數七十六是為七百二十一而七十六逮井用逮

之數以法除實者案此九字乃訛舛衍文而戊一綆逮之數定逮

七百二十一分之七十六是故七百二十一為井深

七十六為戊綆之長舉率以言之

今有白禾二步青禾三步黃禾四步黑禾五步實各不

滿斗白取青黃青取黃黑黃取黑白黑取白青各一步

而實滿斗問白青黃黑禾實一步各幾何荅曰白禾一

步實一百一十一分斗之三十三青禾一步實一百一

十一分斗之二十八黃禾一步實一百一十一分斗之

一十七黑禾一步實一百一十一分斗之一十

術曰如方程各置所取以正負術入之

今有甲禾二秉乙禾三秉丙禾四秉重皆過于石甲二重如乙一乙三重如丙一丙四重如甲一問甲乙丙禾一秉各重幾何答曰甲禾一秉重二十三分石之一十七乙禾一秉重二十三分石之一十一丙禾一秉重二十三分石之一十

術曰如方程置重過于石之物為負

此問者言甲禾二秉之重過于一石也其過者何云案何云當作幾何如乙一秉重矣互其算令相折除案原本訛作互以言其算令相折除而一衍言字及而一二字今刪正石為之差實差實者如甲禾餘實故置算相與同也

以正負術入之

此入頭位異名相除者正無入正之負無入負之也

令有令一人吏五人從者一十人食雞一十令一十人吏一人從者五人食雞八令五人吏一十人從者一人

食鷄六問令吏從者食鷄各幾何答曰令一人食一百
二十二分鷄之四十五吏一人食一百二十二分鷄之
四十一從者一人食一百二十二分鷄之九十七
術曰如方程以正負術入之
今有五羊四犬三鷄二兎直錢一千四百九十六四羊
二犬六鷄三兎直錢一千一百七十五三羊一犬七鷄
五兎直錢九百五十八二羊三犬五鷄一兎直錢八百
六十一問羊犬鷄兎價各幾何答曰羊價一百七十七

犬價一百二十一雞價二十三兎價二十九

術曰如方程以正負術入之

今有麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直錢一百四十麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一百二十八麻三斗麥五斗菽七斗荅六斗黍四斗直錢一百一十六麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢一百一十二麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗直錢九十五問一斗直幾何荅曰麻一斗七錢麥一斗四

錢菽一斗三錢荅一斗五錢黍一斗六錢

術曰如方程以正負術入之

此麻麥與均輸少廣之章重衰積分皆為大事其拙于精理從按本術者或用算而布氊方好煩而喜誤曽不知其非反欲以多為貴故其算也莫不同于設通而專于一端至于此類苟務其成然或失之不可謂要約更有異術者庖丁解牛游刃理間故能久其刃如新夫數猶刃也易簡用之則動中庖丁之理

故能和神愛刃速而寡尤凡九章為大事按法皆不盡一百算也雖布算不多然足以算多世人多以方程為難或盡布算之象在綴正負而已未暇以論其設動無方斯膠柱調瑟之類聊復恢演為作新術著之于此將亦啟導疑意網羅道精豈傳之空言記其施用之例著策之數每舉一隅焉案以上字句多訛誤又皆屬虛辭非有實義可考無從訂正姑仍之

方程新術曰以正負術入之令左右相減先去下實

又轉去物位則其求一行二物正負相借者案此句則其求三字舛誤當云求其一行二物正負相借者據所立術術推算至一行二物若非遇一正一負彼此相借者則不得其率須另推算往往瓢窮易其相當之率又令二物與他行互相去取轉其二物相借之數即皆相當之率也各據二物相當之率對易其數即各當之率也更置成行及其下實案成行不可通後稱減行指所減之餘也疑成乃減之訛各以其物本率今有之求其所同并以為法其當相并而行中正負雜者同名相從異名相消餘以為法以下實為

實（案下實原本訛作下置今據上下文謂價直為下實改正）實如法即合所問也

一物各以本率今有之即皆合所問也率不通者齊

之

其一術曰置羣物通率為列衰更置成行羣物之數（案成行亦減行之訛）各以其率乘之（案率原本訛作數今改正）并以為法其

當相并而行中正負雜者同名相從異名相消餘為

法以成行下實（案成行亦減行之訛）乘列衰各自為實實如法

而一即得以舊術為之凡應置五行今欲要約先置

第三行以減第四行及減第三行次置第二行以第二行減第三行去其頭位次置右行去其頭位次以第四行減左行頭位次以左行去第四行及第二行頭位次以第五行減第二行頭位餘可半次以第二行去第四行頭位餘約之為法實如法而一得空即有黍價以法治第二行得荅價左行得麥價第三行麻價右行得菽價如此凡用七十七算案以上所言舊術訛舛不可通據方程術凡五物及總價求其各物之價者應列五行行五位及價直以上一位互乘因徧乘次位

以下及價直兩兩相對減去其頭位所減之餘重列之減至一物一價乃止物為法價為實實如法而一得一物之價轉減而止以知各價先化五為四次化四為三次化三為二次化二為一凡用十算兼乘減除言之則一百四十五算凡上一位互乘其數必同可省乘若遇上一位數同則省徧乘減上一位遇一則省其與對行徧乘考問意左行上一位是一先以左行減右行次減第二行次減第三行次減第四行所減之餘重列為四行其左行上一位又是一以左行減右行次減第二行次減第三行所減之餘重列為三行其上一位數皆同即以本數減之餘列為兩行依術得荅價轉而上求得牛價及麥價麻價凡用九十九算

以新術為此先以第四行減第三行次以第三行去右行及第二行第四行下位又以減右行下位

不足減乃止次以左行減第三行下位次以第三行去左行下位訖廢去第三行次以第四行去左行下位右行當左行下位次以右行去第二行及第四行下位次以第二行減第四行及左行頭位次以第四行減右行蕞位不足減乃止次以左行減第二行頭位餘可再半次以第四行去右行及第二行頭位次以第二行去右行頭位餘約之上得五下得三是蕞五當荅三次以左行去第三行蕞位又以減第四行

及右行蕞位不足減乃止次以右行減第二行頭位不足減乃止次以第三行去左行頭位次以左行去右行頭位餘上得六下得五是為荅六當黍五次以右行去左行荅位餘約之上為二下為三次以左行去第二行下位以第二行去第四行下位又以減左行下位次右行去第二行下位餘上得三下得四是為麥三當蕞四次以第二行減第四行下位次以第四行去第二行下位餘上得四下得七是為麻四當

麥七是爲相當之率舉矣案以上所言新術亦訛舛不可通據其術求之先以

左行減第三行去其次位次并右行亦并亦并第三行第四行以減之去其次位次倍左行以第二行減之去其次位所減之餘重列之為三行次以第四行減第二行去次位及下位次以重列之中行減右行去其下位次以重列之左行減右行去其下位所減之餘又重列之為三行次以此右行減中行去其頭位次以此右行減左行去其頭位所減之餘兩行兩物減去下實餘約之上得五下得三是菽五當荅三前云令左右相減先去下實又轉去物位求其一行二物正負相借者易其相當之率謂菽五當荅三即菽價率三荅價率五也或先減下實乃減物位或先減物位乃減下實各從省便本無一定之先後其先求菽與荅相當之率次求荅與黍相當之率次求麥與菽相當之率次求麻與麥相當之率亦無一定之

先後然非遇正負相借者則二物相當之率不可得往往窮而復推輾轉滋繁遠不若舊術之究歸易簡也

據麻四當麥七即麻價率案此四字有訛誤當云即為麻價率七而麥價率四

又麥三當菽四即為麥價率四而菽價率三案此下原本有而荅價率五凡五字今刪正

又荅六當黍五即為荅價率五而黍價率六案此下原本有荅價率五又荅六當黍五即荅價率五也凡十六字乃重出衍文今刪正

而率通矣更置第三行以第四行減之餘有麻一斗菽四斗荅三斗負黍四斗正案第三行黍四以第四行黍四減之適盡惟下實一百一十六以第四行一百一十二減之餘四當云下實四正此作黍四斗正乃後人所妄改

求其同為麻之數以菽率四黍率四案黍率四三字亦後人所妄改又有脫文當云以菽率三荅率五各乘菽荅斗數如麻率七而一得一斗七分斗之一負案此句亦脫誤當云菽得一斗七分斗之五正荅得二斗七分斗之一負則菽荅化為麻以并之令同名相從異名相消餘得定麻七分斗之四以為法置四為實案此句有脫文當云置下實四為實以分母乘之案以原本訛作而今改正實得二十八而分子化為法矣案實字法字之上原本竝衍荅字今刪正以法除得七即麻一斗之價案麻字原本訛作麥今改正置麥率四菽率三荅率五黍率六

皆以麻乘之（案此句誤當云皆以其斗數乘之）各自為實以麻率七為法（案麻字原本訛作實今改正）所得即各為實（案此句誤當云所得即同為麻之數）亦可使置本行實與物同通之各以本率今有之求其本率所得并以為法如此即無正負之異矣擇異同而已又可以一術為之置五行通率為麻七麥四菽三荅五黍六以為列衰減行麻一斗菽四斗正荅三斗負各以其率乘之訖令同名相從異名相消餘為法（案法原本訛作減今改正）或置餘乘列衰為實所得各為

實(臣淳風等謹按此二句舛誤當云又置下實乘列衰所得各為實)此可以實約法(臣淳風等謹按實字原本訛作置今改正此所謂法乃各物之率總數實乃各物之價總數價于率或適相等或多或寡倍也)則不復乘列衰各以列衰為實(此句亦脫誤當云各以列衰如所約如其價)如

此則凡用一百二十四算也

九章算術卷八

九章算術卷九

晉 劉徽 注

唐 李淳風 注釋

句股以御高深廣遠

今有句三尺股四尺問為弦幾何答曰五尺

今有弦五尺句三尺問為股幾何答曰四尺

今有股四尺弦五尺問為句幾何答曰三尺

句股

短面曰句長面曰股相與結角曰弦句短其股股短其弦將以施于諸率故先具此術以見其源也

術曰句股各自乘并而開方除之即得

句自乘為朱方股自乘為青方令出入相補各從其類因就其餘不移動也合成弦方之冪案注内以朱青分句股之方冪則知舊有圖而缺今補圖于後開方除之即弦也

又股自乘以減弦自乘其餘開方除之即句

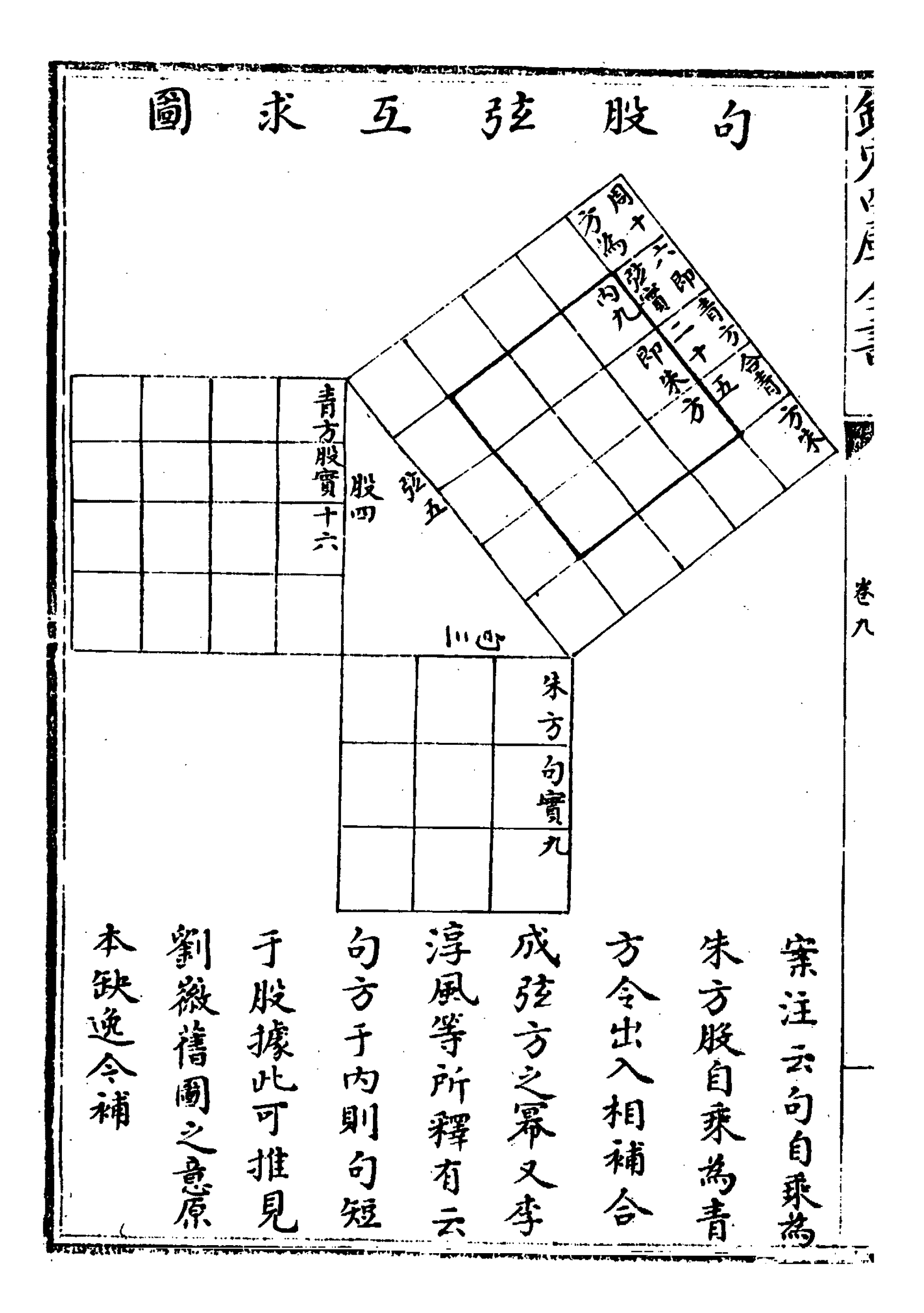
淳風等按此術以句股冪合成弦冪句方于内則句

短于股今股自乘以減弦自乘餘者即句冪也故開方除之即句也

又句自乘以減弦自乘其餘開除之即股

句股冪合以成弦冪令去其一則餘在者皆可得而知之

句股弦互求圖



案注云句自乘為朱方股自乘為青方令出入相補合成弦方之冪又李淳風等所釋有云句方于內則句短于股據此可推見劉徽舊圖之意原本缺逸今補

句實之矩圖

句實
股實
股弦并為袤
股弦差為廣

案注云句股冪合以成弦冪令去其一則餘在者皆可得而知之後用股弦差股弦并與句股弦互求注本趙君卿說句實之矩以股弦差為廣股弦并為袤而股實方其裏原本鈌圖今補

股實之矩圖

股實

句弦并為袤

句實

句弦差為廣

案句實股實合成弦實之方弦實內減句實得股實之方減股實得句實之方後用句弦差句弦并與句股弦互求注本趙君卿說股實之矩以句弦差為廣句弦并為袤而句實方其裏原本缺圖今補

今有圓材徑二尺五寸欲為方版令厚七寸問廣幾何

答曰二尺四寸

術曰令徑二尺五寸自乘以七寸自乘減之其餘開方除之即廣

此以圓徑二尺五寸為弦版厚七寸為句所求廣為股也

今有木長二丈圍之三尺葛生其下纏木七周上與木齊問各長幾何答曰二丈九尺

術曰以七周乘三圍爲股木長爲句爲之求弦弦者葛之長

據圍廣求從爲木長者 案此句有舛誤當云據圍廣木長求葛之長 其形萬卷囊表以筆官青線宛轉有似葛之纏木解而觀之則每周之間自有相間成句股弦則其間葛青七弦周乘三圍并合衆句以爲一句木長而股短術云木長謂之股言之倒 案此數句訛舛不可通當云則其間木長股圍爲之爲句葛長爲弦弦七周乘三圍是并合衆句以爲一句則句長而股短故術以木長謂之句圍之謂之股言之倒互

句互與股求弦亦無圖二十五青弦之自乘冪出上第一圖（案此亦訛舛當云句與股求弦亦如前圖句三自乘為朱冪股四自乘為青冪合朱青得二十五為弦五自乘冪出上第一圖）句股冪合為弦冪明矣然二冪之數謂倒在于弦冪之中而已可更相裹者則成方冪其居表者老成矩冪二表裏形訛而數均又按此圖句冪之矩青卷白表是其冪以股弦差為廣股弦并為袤而股冪方其裏股冪之矩青卷白表是其冪以句弦差為廣句弦并為袤而句冪方其裏是其冪之

與并用除之短長互相乘也案此上亦多訛舛又非本術所該特因論句冪股冪合為弦冪旁推交相言之據君卿注周髀算經云凡并句股之實即成弦實或矩于外或方于內形詭而量均體殊而數齊句實之矩以股弦差為廣股弦并為袤而股實方其裏股實之矩以句弦差為廣句弦并為袤而句實方其裏君卿漢人此注蓋用其說而傳寫失真加以後人竄改遂不可通其圖已見上

今有池方一丈葭生其中央出水一尺引葭赴岸適與岸齊問水深葭長各幾何答曰水深一丈二尺葭長一丈三尺

術曰半池方自乘

此以池方半之得五尺為句水深為股葭長為弦以句弦見股故令自乘先矩見羃也案此注有脫誤當云以句及股弦差

求弦股故令句自乘先見矩羃也

以出水一尺自乘減之

出水者股胘差減此差羃于矩羃則除之案此三字衍誤當云

餘為倍股弦差乘股為之矩羃

餘倍出水除之即得水深

差為矩廣之冪案此句有脫誤當云倍差為矩冪之廣水深是股令此冪得出水一尺為長故為矩而得葭長也案此二字有脫誤當云欲先見葭長者出水一尺自乘以加于半池方自乘尺數倍出水除之即得令此冪得出水一尺為裹故為矩而得葭長也加出水數得葭長

淳風等按此葭本出水一尺既見水深故加出水尺數而得葭長也

今有立木繫索其末委地三尺引索卻行本去八尺而

索盡開索長幾何答曰一丈二尺六分尺之一

術曰以去本自乘

此以去本八尺為句所求索者弦也引而索盡開門去閫者句及股弦差同一術（案此句有脫誤當云與閫者去閫者句及股弦差同一術）

去本自乘者先張矩冪（差求股弦同一術）

令如委數而一

委地者股弦差也以除矩冪即是股弦并也

所得加委地數而半之即索長

子不可半者倍其母加差者并而成長故又半之其減差者并而半之也案此注脫誤不可通據句自乘之矩冪如股弦差而一得股弦并加差為兩弦減差為兩股當云加差于并則成兩索長故又半之其減差于并而半之得木長也

今有垣高一丈倚木于垣上與垣齊引木卻行一尺其木至地問木長幾何答曰五丈五寸

術曰以垣高一十尺自乘如卻行尺數而一所得以加卻行尺數而半之即木長數

此以垣高一丈為句所求倚木者為弦引卻行一尺

為股弦差為術之意與繫索問同也

今有圓材埋在壁中不知大小以鐻鋸之深一寸鐻道長一尺問徑幾何荅曰材徑二尺六寸

術曰半鐻道自乘

此術以鐻道一尺為句材徑為弦鐻深一寸為股弦差之一半鐻長是半也 案此五字疑當云故鐻長亦半之也

淳風等按下鐻深得一寸為半股弦差注云為股弦差者鐻道也 案此言下鐻道得一寸為半股弦差即注所謂鐻深一寸為股弦差之一半也

更徽注云為股弦差者鋸道五寸字舛誤不可通據割圓術鋸深寸即一可為股弦差半鋸道五寸為句材半徑為弦若以此言之尤合術意

如深寸而一以深寸增之即材徑

亦以半增之如上術去本當半之今此皆同半差不復半也

今有開門去閫一尺不合二寸問門廣幾何答曰一尺一寸

術曰以去閫一尺自乘所得以不合二寸半之而一所

得增不合之半即得門廣

此去閫一尺為句門廣為股不合二寸以半之得一寸為股弦差求弦故當半之今次以兩弦為廣數案次字誤當云令即以兩弦為廣數故不復半之也

今有戶高多于廣六尺八寸兩隅相去適一丈問戶高廣各幾何答曰廣二尺八寸高九尺六寸

術曰令一丈自乘為實半相多令自乘倍之減實半其餘以開方除之所得減相多之半即戶廣加相多之半

即户高

令户廣爲句高爲股兩隅相去一丈爲弦高多于廣六尺八寸爲句股差按圖爲位弦冪適滿萬寸倍之減句股差冪開方除之其所得即高廣并數以差減并而求之即廣户加相多之數即户高也今此術先求其半一丈自乘爲朱冪四黄冪一半差自乘又倍之爲朱冪（案此處脱誤當云爲黄冪四分之二減實）半其餘有朱冪二黄冪四半一丈（案此亦訛當云黄冪四分之一）其于大方乗四分之二

故開方除之即戶廣并數半并數案此亦訛當云棄四分之三適得四分之一故開方除之得高廣并數之半減差半得廣加得戶高又按此圓冪案圓字誤當作圖據注文知舊有圖而缺今補圖于後句股相并而加其差冪亦減弦冪為積蓋先見其弦然後知其句與股案此亦訛舛據句股并自乘加差冪為兩弦冪半之開方得弦令倍弦冪減差冪求句蓋并蓋先見其弦然後知其句股也令適自等乘亦各為方先見其弦然而後知其句與股適等者令自乘亦令為弦冪案此亦訛舛據句股適等者并而自乘即為兩弦冪皆各為方先見其弦然後知其句與股者倍弦冪即為句股適等者并兩

自乘之冪令半相多而自乘倍之亦為弦冪而差數復先此各自乘之而與相乘數各為門實案此亦訛舛不可通據半相多自乘倍之又半句股并自乘亦倍之合為弦冪其無差數者句股各自乘并之為實與句股相乘倍之為實皆開方得弦弦冪半之為實實開方即得句冪及股長句股同源而分流焉

假令句股各五弦冪五十開方除之得七尺有餘一不盡假令弦十其冪有百半之為句股弦三冪各得五十案此句舛誤當云為句股二冪各得五十當亦不可開故曰圓三徑一方五斜七雖不正得盡理亦可言相近耳其句股

合而自相之乘冪者令自乘為四冪以減之開方除之其餘為句股差加于合而半為股減差于合而半之為句

案此亦訛舛當云其句股合而自乘之冪令弦自乘而之為兩弦冪以減之其餘開方除之為句弦差于合而合而半之為股減差于合而半之為句

股弦即高廣袤其出此圖也其倍弦為廣袤令矩句即為冪得廣即句股差

此亦訛舛據趙君卿注周髀算經云其倍弦為廣袤合而令句股見者自乘為其實四實以減之開其餘所得為差以差減合半其餘為廣減廣于弦即所求也此注似用其說而傳寫舛誤後人又妄加改竄遂不可通就君卿說攷之倍弦自乘得弦實四內有句實股實各四減四句實餘即四股實開之得

倍股減四股實餘即四句實開之得倍句所謂開其餘所得為差也減即四于倍弦半其餘為股弦差減倍句于倍弦半其餘為句弦差所謂以差減合半其餘為廣也減股弦差于弦即股減句弦差于弦即句所謂減廣于弦即所求也凡股弦差為廣股弦并為袤其冪即向冪句弦差為廣句弦并為袤其冪即股冪合廣袤宵成倍弦故曰倍弦為廣袤合而倍句倍股即廣袤差此云廣即句股差其謬甚矣

其倍句之冪倍為從法開之亦句股差其餘以句股冪減半其餘差為從法開法除之即句也

案此亦訛舛據趙君卿云減矩句之實于弦實開其餘即股倍股在兩邊為從法開矩句之角即股弦差減矩股之實于弦實開其餘即句倍句在兩邊為從法開矩股之角即句弦差此注亦用其說而殘缺失次遂不可通

句股差句股并與弦互求之圖

朱冪
朱冪
朱冪
黄冪
朱冪
朱冪
朱冪
朱冪
朱冪

案注意滿大方即句股并自乘之冪有朱冪八黄冪一朱冪者句股積也黄冪之面即句股差大方内小方即弦實有朱冪四黄冪一倍弦實滿外大方而多一黄冪于弦實内黄冪冪四分之二半其餘適得外大方四分之一原本鈌圖今補

股實廣袤合圖

案注本趙君卿說倍弦為廣袤合而令句股見者自乘為其實四實以減之開其餘所得為差凡弦實內容句實股實各一倍弦自乘之冪則容句實股實各四減四股實餘為四句實開之得倍句即股實之廣袤差也原本缺圖今補

句實廣袤合圖

案此即前趙君卿說前圖據股實以句弦差為廣句弦并為袤而廣袤合即倍弦此據句實以股弦差為廣股弦并為袤而廣袤合亦即倍弦其羃容句實股各四減四句實餘為四股實開之得倍股即句實之廣袤差也原本鈌圖今補

今有竹高一尺末折抵地去本三尺問折者高幾何答

曰尺四二十分尺之一十一

術曰以去本自乘

以去三尺為句折之餘高為股以先令自乘之冪案此句有脱誤當云末折折地為弦以句及股弦并求䏶故先令句自乘見矩冪

令如高而一

凡為高一丈為股弦并之案此句有舛誤當云竹高一丈為股弦并以除

此冪得差

所得以減竹高而半餘即折者之高也

此術與繫索之類更相反覆也亦可如上術令自乘為股弦幷冪（案此句脫一高字當云令高自乘為股弦幷冪）去本自乘為矩冪減之餘為實倍高為法則得折之高數也

今有二人同所立甲行率七乙行率三乙東行甲南行十步而斜東北與乙會問甲乙行各幾何答曰乙東行一十步半甲斜行一十四步半及之

術曰令七自乘三亦自乘幷而半之以為甲斜行率斜

行率減于七自乘餘為南行率以三乘七為乙東乙率案此問甲行率七者設句弦并七也乙南率者三設股三也術令七自乘三亦自乘并而半之以為甲斜行率者句股并自乘加股自乘半之即弦乘句弦并所得數以為弦率斜行率減于七自乘餘為南行率者句弦并自乘減弦乘句弦并餘即句乘句弦并所得數以為句率弦率句率皆句弦并乘出之率故所設股三亦以乘句弦并七及為股率句率二十股率二十一弦率三十九則句之十步股必十步股必十步半步半矣

此以南行為句東行為股斜行為弦并句率七并句二字誤當云句弦并七欲行者當以為冪案此亦訛舛當云欲知弦者當以股自乘為冪

如并而一所得為句弦差加半之半為率以率減餘

為句率案此亦訛舛當云加差于并而半之為弦以弦減差餘為句如是或有分當通而約之及定術以可使為分母案此亦誤誤當云乃定術以句弦并為分母差為分子故令句自乘為朱黃相連之方弦并股自乘為青矩之矩以句弦并為袤差為廣令有相引之直加損同上案上當作之其圖大體案圖原本訛作圖今改正以兩弦為袤句股為廣案此句誤當云句股并為廣引黃斷其半為弦率七自乘者句弦并之率故弦減之餘為句率同立處是中停也列用率案此三字原本訛在上斷其半為弦率之下今訂正皆句

弦并為率故亦以句率同其衰也案此亦誤誤當云皆句弦并為衰弦與句各為之廣故亦以股率同其衰也

置南行十步以甲斜行率乘之副置十步以乙東行率乘之各自為實實如南行率而一各得行數

南行十步者所見有句求見弦股故以弦股率如句率而一

股與句弦并求句弦之圖

青冪股自乘為青冪之矩

句弦并為袤

朱冪句弦并自乘

朱黃相連之方即句弦并之率青冪之矩即句弦差率故句股弦三率亦以句弦并齊之

圖之大體以句

弦并為廣

黃冪

為朱黃相連之方

即上青冪益于此

案注意句弦并自乘之方加股自乘之矩損上横冪益于下以句弦并為袤差為廣其相加成長方以兩弦為袤句弦并為廣故半之為弦率減股自乘為句率即加差于并半之為弦減差于弦為句之通術也據句三股四弦五圖之自明舊有圖而缺今補

今有句五步股十五步問句中容方幾何荅曰方三步十一七分步之九

術曰并句股為法句股相乘為實實如法而一得方案方字下原本衍一步二字乃後人妄加今刪正

句股相乘為朱黃冪青各二案此及下注舊皆有圖而缺今各補圖于後令黃袤于隅朱青各以其類令從以兩徑共冪共成脩之冪案此有訛舛據後容圓術注云可用畫于小紙分裁正之會令顛倒相補各各以類合成脩冪則此亦謂令黃冪連于下隅朱青各以其類移而相補共成脩冪也方中黃案此三字下有

脫文當云中方黃為冪幷句股為袤故幷句股為法冪圓方在句中案圓字誤當作圓則方之兩廉各自成小股袤案此句誤當云各自成小句股而其相與之勢不失本率也句中之小股面之半為中率案此亦訛舛當是言句面之小股股面之小句從連相連合而成中方合股為中方率幷句股焉案此四字之下有脫文當云幷句股為廣率據見句五步而今有之得中方也復令句為中率以句股為率案此二句有脫誤當云復令句為中方率以幷句股為袤率據股十二步而今有之則中方又何如案此句舛誤當云則中方又可知此則雖

不效而法實有法由生矣案此亦舛誤據上以粟米章今有術及衰分章列衰之意解此術大小句股互求并句股即所有率中方率即所求率見句見股即所有數于事雖不同而意相倣效實術所生由也注意當是如此不容圓率而似今有衰分言之案此二句舛誤當云下容下容而以今有衰分言之可以見之也

句股容方圖

案注意句股相乘得兩黄冪兩朱冪兩青冪令朱冪從朱冪兩句股積連成長方青冪從青冪亦連兩句股積成小長方横在下而黄冪從黄冪則句股并為袤容方边面為廣其朱冪青冪各成小句股皆如大句股本率可以小大互求原本缺圖今補

令有句八步股十五步一問句中容圓徑幾何答曰六步

術曰八步為句十五步為股為之求弦三位并之為法以句乘股倍之為實實如法得徑（案徑字下原本衍一步二字乃後人妄加今刪正）

句股相乘為圓本體朱青黃冪各二之則田為各四（案此注訛舛當云句股相乘為圓之本體朱青黃冪各二則倍之為各四）可用畫于小紙分裁邪正之會令倒顛相補各以類合成修冪圓徑

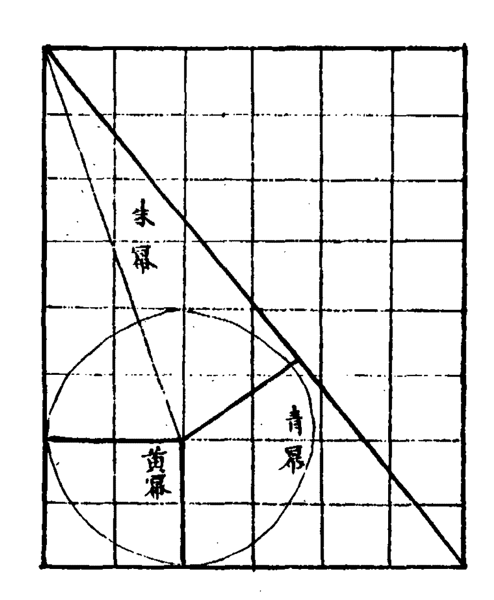
為廣并句股弦為袤故并句股弦以為法又以圓大體言之案圓字誤當作圖股中青必令立規于横廣句股又邪三徑均而復連規案此亦外誤據容圓之徑即減弦于句股并之餘也取半徑規之又以半徑減句股其餘并之適為弦如是截句股弦各為二三半徑均而復連于規之中央注意葢以此為言而殊缺失次遂不可通從横量度句股必合而成小方矣又畫中弦以規除會則句股之面中央小句股弦案此亦訛外當是言又畫中弦以觀其會則句股之中成小句股弦者四句之小股面面中句案此二句誤當作句面之小股股面之小句皆小方之面皆圓徑之半其

數故可衰以句股弦為列衰副并為法以小句乘未并者各自為實實如法而一得句面之小股可知也以股乘列衰為實則得股面之小句可知案以小句乘未并者至此訛舛不可通或後人妄加改竄又援衰分章之文入于此遂漫無辨處當是言令股為列衰以見句乘之為實實如法而一則句面之小股可知也令句為列衰以見股乘之為實實如法而一則股面之小句可可此在粟米章即今有實以所求率乘所有數所有率除之古算家謂之與乘同除注以解大小句股互乘句率股率為所有率及所求率見句或見股為所有數不可以見句乘句率見股乘股率也言

雖異矣及其所以成法之實則同歸矣則圓徑又可

以句乘之差并案此句亦訛舛當云則又可以句弦差減句為圓徑句弦差減股為圓徑案此下有脫文當補云句弦差股弦差并之以減弦餘為圓徑又弦減句股并餘為圓徑以句弦差乘股弦差而倍之開方除之亦圓徑也

句股容圓圖



案句股相乘半之為句股積有朱青黄冪各一則句股相乘倍之有朱青黄冪各四截朱青冪各成小句股者二令倒順相補各成小長方合四朱四青四黄而成大長方以容圓之徑為廣并句股弦為袤原本鈌圖今補

今有邑方二百步各中開門出東門一十五步有木問出南門幾何步而見木答曰六百六十六步太半步

術曰出東門步數為法

以句率為法也

半邑方自乘為實實如法得一案原本此句之下衍步字及後人妄加今刪正

此以出門十五步為句率東門南至隅一百步為股率南門東至隅一百步為見句步欲以見句求股以為出南門數正合半邑方自乘者股率當乘見句此

二者數同也

今有邑東西七里南北九里各中開門出東門一十五里有木問出南門幾何步而見木答曰三百一十五步

術曰東門南至隅數步以乘南門東至隅步數為實以木去門步數為法實如法而一

此以東門南至隅四里半為句率出東門一十五里為股率南門東至隅三里半為見股所問出南門即見股之句為術之意與上同也

今有一方不知大小各中開門出北門三十步有木出西門七百五十步見木問邑方幾何答曰一里

術曰令兩出門步數相乘因而四之為實開方除之即得邑方

按半邑方令半方自乘出門除之即步案此注不分曉應有譌誤據前出東門街半邑方自乘出東門步數除之即出南門步數似似之以互相證明令之出相乘案令之二字誤當云令兩出門相乘故為半方邑自乘居一隅之積分因而四之即得四隅之積分故為實開方除即邑

方也

今有邑方不知大小各出開門出北門二十步有木出南門一十四步折而西行一千七百七十五步見木問邑方幾何答曰二百五十步

術曰出北門步數乘西行步數倍之為實

此以折而西行為股自木至邑一十四步為句案邑下脫南字當云自木至邑南十四步為句以為北門二十步為率為丈弦字當云為南率北門至西隅為單望半廣數案單望二字誤當云為弦率即半廣

數故以出北門乘至南行股以半率乘句之冪案此二句訛舛當云故以出北門句率乘西行股得半廣股率乘句之冪然北門居半以西行故又倍之合東盡之也案此亦訛舛當云然此冪居半以西故又倍之合半以東也并出南門步數為從法開方除之即邑方

此術之冪東西南北邑自木盡邑南四十步之冪案此川句訛舛當云東西南北邑南北自木盡邑南十四步各南北步為廣邑方為袤故連兩廣為法從并案此八字訛舛當云故連并兩廣為從法以為隅

外之羃也

今有邑方一十里各中開門甲乙俱從邑中央而出乙東出甲南出出門不知步數邪向東門磨邑適與乙會率甲行五乙行三問甲乙行各幾何荅曰甲出南門八百步邪東北行四八八百八十七步半及乙乙東行四千三百一十二步半

術曰令五自乘三亦自乘并而半之為邪行率邪行率減于五自乘者餘為南行率三三乘五為乙東行率

求三率之意與上甲乙同

置邑方半之以南行率乘之如東行率而一即得出南門步數

今半方南門東隅五里半邑者謂為小股也求以為出南門步數案此注有脫誤當云邑半方自南門至東隅五里以為小股求出南門步數為小股之句以東行為股率南行為句率故置邑方半之以南行句率乘之如股率而一

以增邑方半即南行

半邑者謂從邑心中停也

置南行步求弦者以邪行率乘之求東者以東行率乘之各自爲實實如法而率得一案原本訛作實如法南行率得一步據前甲乙術云實如南行率而一各得行數則此文法字步字乃後人妄增今刪正

此術與上甲乙同

今有木去人不知遠近立四表相去各一丈令左兩表與所望參相直從後右表望之入前右表三寸問木去人幾何荅曰三十三丈三寸三尺少半寸

術曰令一丈自乘實如法三寸為法實如法而一

此以入前右表三寸為句率右兩表相去一尺為股率左右兩表相去一丈為見句所問木去人者見句之股以右行案此三字乃衍文當删股率當乘見句此二率俱一丈故曰自乘之以三寸為實實如法得一

今有山居木西不知其高山去木五十三里木高九丈五尺案原本訛作九尺五寸今改正人立木東三里望木末適與山峯斜平人目高七尺問山高幾何荅曰一百六十四丈九

尺六寸太半寸

術曰置木高減人目高七尺

此以木高減人目高七尺餘有八丈八尺為句率去人目三里為股率山去木五十三里為見股以木高為見股求句加人目之高（案此二句訛舛當云以句率乘見股如股率而一得句加木之高）故為山高也

餘以乘五十三里為實以人去木三里為實法如法而一所得加木高即山高

此術句股之義案上御注文似應接此句之下衍注端一此字

今有井徑五尺不知其深立五尺木于井上從木末望水岸入徑四寸問井深幾何答曰五丈七尺五寸

術曰置井徑五尺以入徑四寸減之餘以乘立木五尺為實以入徑四寸為法得一法得一案此句之下原本衍寸字乃後人妄加今刪正

此以入徑四寸為句率立木五尺為股率井徑四尺六寸為見句問井深者見句之股也

今有戶不知高廣竿不知長短橫之不出四尺從之不出二尺邪之適出問戶高廣袤各幾何答曰廣六尺高八尺袤一丈

術曰從橫不出相乘倍而開方除之所得加從不出即戶廣

此以戶廣爲句戶高爲股戶袤爲弦凡句之在股（案此句有訛舛當云凡并句股之冪即爲弦冪）或矩于表或方于裏連之者舉表矩而端之又句句方裏令爲青矩之表未滿黃方

滿此方則兩端之邪案邪字誤當作廉重于隅中各以股弦差為廣句弦并為袤案并字誤當作差又據注文舊有圖而欽今補圖于後故兩端差相乘又倍之則成黃方之冪開方除之得黃方之面其外之冪知亦以股弦差為廣故以股弦差加則為句也

加橫不出即戶高兩不出加之得戶袤

句弦差股弦差求句股弦之圖

朱矩之表即股冪內減去黃方隅

廉

句弦差為袤

廉 股弦差為廣

隅

青矩之表即句冪內減去黃方

黃方

廉 句弦差為袤 股弦差為廣

案注意以句弦差乘股弦差倍之為兩廉其冪與黃方相等故開方除之得黃方之面加股弦差即句加句弦差即股加兩差即弦原本缺圖今補

九章算術卷九

欽定四庫全書

九章算術音義

唐　李籍　撰

序

九九之術　食律切術者其所述也前漢梅福傳臣聞齊桓之時有以九九見者桓公不逆欲以致大也師古曰九九算術若今九章五曹之輩隋書經籍志九

九算術二卷楊淑撰

九數　邑具切即九章是也以算言之故曰九數以篇言之故曰九章周官保氏教國子以六藝一曰禮二曰樂三曰射四曰馭五曰書六曰數鄭康成注云九數方田粟米差分少廣商功均輸方程贏不足旁要今有重差夕桀句股案周禮疏曰云今有重差句股也者此漢法增之馬氏注以為今有重差夕桀夕桀亦是算術之名與鄭異據疏所言鄭注惟云今有重差句股也夕桀二字乃馬注賈公彦後始竄入鄭注內此所引與今本周禮注同蓋譌舛已久矣隋書律歷志云一曰方田以御田疇界域二曰粟米以御交質變易三

曰衰分以御貴賤稟稅四曰少廣以御積冪方圓五曰商功以御功程積實六曰均輸以御遠近勞費七曰盈朒以御隱雜互見八曰方程以御錯糅正負九曰句股以御高深廣遠

隷首　郎計切世本曰黄帝時隷首作數

探賾　上吐南切下士革切賾者含蓄含蓄者探之可及故易曰探賾

索隱　上色白切下於謹切隱者隱匿隱匿者索之可

得故易曰索隠

重差　上直容切下楚佳切重復也差不齊也重差句股名也

率　所律切數相與也又音律約數也

可度　徒各切揆也

考論　盧敦切

孤離　吕支切

九章第一

方田　徒年切田者圍周之以爲疆橫從之以爲理平
夷著見興作利養之地也方田者田之正也諸田不
等以爲爲正故曰方田
以御牛倨切理也
田疇　直留切耕治之田也
界域　雨逼切疆也
廣　如字濶也
從　即容切長也

幾何　上居豈切下如字幾何數之疑也

相乘　食陵切登也登之使其數多隋書曰乘以散之案此引隋書乘以散之後又引隋書除以散之考之隋書亦然於乘除之義適相反乘乃合其數當云乘以聚之除乃分數當云除以散之此該諸分為言散謂通之以衍而多聚謂約之使專而少爲

淳風　竝如字李淳風岐州雍人幼爽秀通羣書明步天歷筭正觀初與傅仁均爭歷法議者多附淳風故以將仕郎直太史局制渾天儀詆摭前世得失著法象書七篇上之擢承務郎遷太常博士改太史丞與

諸儒修書遷爲令于占候吉凶若節契然當世術家意有鬼神相之非學習可致終不能測也以勞封昌樂縣男奉詔與算博士梁述助教王真儒等是正五曹孫子等書刋定注解立于學官九章即其一也

畝法　莫厚切司馬法六尺爲步步百爲畝秦孝公之制二百四十步爲一畝

除之　直魚切去也去之使其少隋書曰除以聚之案聚非除之義蓋指約分諸術而言

一頃　去頴切百畆也

約分　於略切約者欲其不煩分之為數煩則難用設有言四分之二者煩而言之則分為八分之四約而言之則二分之一也雖則異辭至于為數亦同歸耳

副置　上敷救切別下陟吏切設也別設筭筭位有所分也

合分　古沓切合分者欲其不離數非一端分無定凖分子雜互羣母參差粗細既殊理難從一故齊其衆

分同其羣母分可相并故曰合分

參差　上楚金切下楚宜切不齊也三相參爲參兩相差爲差

觽　音攜所以解結詩曰童子佩觽

減分　古斬切減損也減分者欲其其餘諸分子母數各不同以少減多欲知餘幾以餘爲實故曰減分

課分　苦卧切校也欲知其相多分各異名理不齊一校其相多之數故曰課分

平分　符兵切均也平分者欲減多增少而至于均諸分參差欲令齊等減彼之多增此之少故曰平分

副并　畀政切無也別無算位有所合也

經分　如字釋名曰經者徑也經分欲徑求一人而至于徑自合分已下皆于諸分相齊此乃徑求一人之分以人數分所分故曰經分下經率同

乘分　如字乘分者欲知其所積分母相乘為法子相乘為積故曰乘分自合分已下獨乘言因而皆列于

方田者欲其學數者不可後也故說算者以謂爲術者先治諸分能治諸分則數學之能事盡矣

大廣田　竝如字初術有全步而無餘分次術有餘分而無全步此術先見全步復有餘分可以廣兼三術故曰大廣田

圭田　古攜切圭田者其形上銳有如圭然白虎通曰圭者上銳象物皆生見於上也

箕田　居之切箕田者有舌有踵其形哆侈有如箕然

詩曰哆兮侈兮成是南箕

圜田　王權切圜田之率有三一曰古率周三徑一是也二曰徽率周一百五十七徑五十是也三曰密率周二十二徑七是也爲算之術有四一曰半周半徑相乘得積步二曰周徑相乘四而一三曰徑自相乘三之四而一四曰周自相乘十二而一

徽術　許歸切徽術以五十乘周一百五十七而一即徑以一百五十七乘徑五十而一即周此率本于劉

微故曰微術

密率　羙畢切密率以七乘周二十二而一即徑以二十二乘徑七而一即周此率本於宋南徐州從事史祖沖之沖之以圓徑一億為一丈圓周盈數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒七忽朒數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒六忽正數在盈朒二限之間密率圓徑一百一十三圓周三百五十五約率圓徑七周二十二此乃率之最密也

秒忽　上亡沼切下呼骨切忽者數之始也一蠶所吐謂之忽孫子算術云蠶所生吐絲為忽十忽為秒十秒為毫十毫為釐十釐為分

億　於力切十萬曰億萬者物數也以人之億數為足以勝物數故也或曰萬萬曰億黄帝為法數有十等及其用也乃有三焉十等者謂億兆京垓秭壤溝澗正載也三等者謂上中下之數也下數者十十變之若言十萬曰億十億曰兆十兆曰京中數者萬萬變

之若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京上數者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰京詩云不稼不穡胡取禾三百億兮毛氏曰萬萬曰億鄭氏曰十萬曰億據如此言則鄭用下數毛用中數也

嘉量　音亮周禮考工記㮚氏為量鬴深尺內方尺而圜其外其實一鬴其臀一寸其實一豆其耳三寸其實一升重一鈞其聲中黃鍾槩而不稅其銘曰時文思索允臻其極嘉量既成以觀四國永啓厥後茲器

維則春秋左氏傳曰齊舊四量豆區釜鍾四升曰豆各自其四以登於釜六斗四升也釜十則鍾六十四斗也鄭康成以為方尺積千寸比九章粟米法少二升八十一分升之二十二祖沖之以算術考之積凡一千五百六十二寸半方尺而圓其外减旁一釐八毫其徑一尺四寸一分四釐七秒二忽有奇而深尺即古斛之制也王莽作銅斛名曰律嘉量其意葢本于此銅斛之法方尺而圓其外旁有庣焉其上為斛

其下為斗左耳為升右耳為合龠其狀似爵以縻爵
禄上三下二參天兩地圓而函方左一右二陰陽之
象也圓象規其重二鈞備氣物之數各萬有一千五
百二十也聲中黃鍾始於黃鍾而反覆焉其斛銘曰
律嘉量斛方尺而圓外庣旁九釐五毫冪百六十二
寸深一尺積一千六百二十寸容十斗祖沖之以圓
率考之此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二
忽庣旁一分九毫有奇劉歆庣旁少一釐四毫有奇

䉶數術不精之所致也魏陳留王景元四年劉徽注九章商功曰當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五氂深一尺積一千四百四十一寸十分寸之三王莽銅斛于今尺為深九寸五分五氂徑一尺三寸六分八氂七毫以術計之于今斛為容九斗七升四合有奇此魏斛大而尺長王莽斛小而尺短也

庬　吐雕切不滿之貌也

竒　居宜切餘數也

㩮摭　上居運切下之石切㩮摭取拾也㩮或作据

𦊅　𦊅當作宛字之誤也宛田者中央隆高爾雅曰宛中宛丘又曰丘上有丘爲宛丘皆中央隆高之義也

弧田　户吳切弧田者有弧有矢如弧之形

環田　户關切環田者有肉有好如環之形爾雅曰肉好若一謂之環或作鐶

九章第二

粟米　上相玉切下莫禮切粟者禾之未舂米者穀實

之無殼粟者米之率也諸米不等以粟為率故曰粟

米

交質　陟利切又如字

變易　羊益切

糲米　盧達切麤也凡粟五斗得糲米三斗故粟率五

十而糲率三十

粺米　傍卦切精于糲也凡粟五斗得粺米二斗七升

故粟率五十而粺率二十七詩曰彼疏斯粺鄭康成

注云米之率糲十粺九糳八侍御七

糳米　音作精于粺也凡粟五斗得糳米二斗四升故粟率二十四春秋左氏傳曰粢食不糳俗作鑿

御米　牛據切精于糳也供王膳之米也蔡邕獨斷曰所進曰御御者進也凡衣服加于身飲食入于口皆曰御

小䵂大䵂　音敵麥屑也細曰小䵂麤曰大䵂

菽　音叔大豆也

荅　都合切小豆也

豉　是義切鹽豉也廣雅云苦李作豉

飧　音孫說文曰餔也

糵　魚列切麴糵也說文曰米牙

瓴甓　上音靈下扶歴切甎也

笴　古賀切數也數竹曰笴

縑　古甜切說文曰并絲繒也

鈞　居匀切三十斤也

銖　音殊八銖為錙二十四銖為兩

翭　音侯説文曰羽本也數羽稱其本猶數草木稱其根株也

斡　古按切斡莖也一本作簳

九章第三

衰分　楚宜切衰差也以差而平分故曰衰分

稟　筆錦切供穀曰稟或作廩非是

大夫　上如字下甫無切爵名也夫以智率人者也大

夫則以智率人之大者也

不更　古衡切爵名也次大夫取其不與成更

簪褭　上側吟切下奴了切爵名次不更取其纓冠乘馬

上造　音皂爵名也次簪褭取其為造士而居上

公士　竝如字爵名也次上造取其為士而在公

爵數　色具切爵數者謂大夫五不更四簪褭三上造二公士一也墨子號令篇以爵級為賜然則戰國之

初有此名也

儥之　市羊切還也

北鄉算　蘇貫切筭者計口出錢漢律人出一筭一筭

百二十錢賈人與奴婢倍筭

傜　音遥役也

秏　呼到切減也

乾　古寒切燥也

保　音寶傭也如所謂酒家保

貸　吐代切以物假人也

九章第四

少廣　上書沼切不多也下古莽切闊也廣少從多截從之多益廣之少故曰少廣

積冪　上資昔切下莫狄切積者聚也衆數聚居之稱冪者覆也方面單布之名積冪之義不同如此

半　博漫切物中分也凡言半者以二為分母言太半少半者以三為分母

約省　所景切

折法　旨熱切折者屈而有降意折法即退位也

內子　如字入也既以分母通之必入其分子故曰內子所謂齊同以通之也又音納

中行　戶剛切列也下行同

中徑　故官切丸即立圓也

牟合　上莫浮切下胡閤切

㮚氏　力質切㮚氏鑄量之官也一本作栗

為渾　胡昆切

祖暅之　古鄧切暅之字景鑠沖之之子也少傳家業究極精微亦有巧思入神之妙般倕無以過也當其詣微之時雷霆不能入嘗行遇僕射徐勉以頭觸之勉呼乃悟父所改何承歷歷時尚未行梁天監初暅之更修之于是始行焉位至大舟卿

昭晰　音晳明也

咍哂　上呼開切下式忍切笑也

九章第五

商功　式羊切商度也以度其功庸故曰商功

穿地　昌緣切掘地也凡穿地四尺為壤五尺為堅三尺

壤　如兩切壤謂息土書曰厥土惟白壤

堅　古賢切堅謂築土詩曰築之登登

墟　苦虛切墟謂穿坑

垣　音園墉也

隄　都奚切防也俗作堤

溝　古候切釋名曰田間之水曰溝溝搆也縱橫相交

搆

壍　七豔切長于溝也水之遶城者

渠　强如切長于壍也水之通運者

袤　莫候切袤長也

礫　郎擊切釋名曰小石曰礫

垛堞　上音竇小城也下音臬以土擁木也

方亭　特丁切釋名曰亭停也人所停集也方亭者其積之形如亭之方者圓亭亦然

方錐　職誰切方錐者其積之形如錐之方者圓錐亦然

塹堵　當古切塹堵塹上疊也以立方一邪解得二塹堵其積居立方二分之一將一塹堵邪解得一陽馬一鼈臑求塹堵之積以廣長相乘又以高乘之二而一

陽馬　莫下切陽馬之形方錐一隅也今以四柱屋隅為陽馬以立方一邪解得三陽馬其積居立方三分之一將一陽馬邪解得二鼈臑求陽馬之積以廣長相乘又以高乘之三而一

鼈臑　那到切臂節也鼈臑之積半陽馬其形有似鼈肘故以名云以立方一邪解得六鼈臑其積居立方六分之一求鼈臑之積以廣長相乘又以高乘之六而一臑或作腝非是

羨除　上以淺切下直魚切羨延也除道也羨除乃隧道也其所穿地上平下邪似兩鼈臑夾一塹堵即羨除之形求其積并三廣以深乘之又以長乘之六而一

芻甍　上測隅切刈草也俗作蒭下莫耕切屋棟也芻甍之形似屋蓋上苫也求其積倍下長上長從之又以廣乘之又以高乘之六而一正解方亭兩邊合之即其形也

芻童　徒紅切如倒置研石求其積倍上長并入下長以上廣乘之又倍下長并入上長以下廣乘之并二位以高乘之六而一曲池盤池冥谷皆同術

曲池　邱玉切

盤池　薄官切

冥谷　莫經切冥谷之形如正置研石

棚　薄耕切

踟蹰　上直離切下直誅切行不進也

載輸　上作代切下式朱切

一籠　力董切

委粟　於詭切積也

程粟　直城切課也程粟一斛積二千七百寸米一斛積一千六百二十寸菽荅麻麥一斛積二千四百三十寸此據精麤為率使價齊而不等其器之積寸也以米斛為正則同于漢志孫子算術曰六粟為圭十圭為抄十抄為撮十撮為勺十勺為合應劭曰圭者

自然之形陰陽之始四圭為撮孟康曰六十四黍為圭漢志曰量者龠合升斗斛也所以量多少也本起于黄鍾之龠用度數審其容以子穀秬中者千有二百實其龠以井水準其槩十龠為合十合為升十升為斗十斗為斛而五量嘉矣

圓囷　去倫切倉圓曰囷

九章第六

均輸　式朱切均平也輸委也以均平其輸委故曰均

輸

勞費　芳未切耗也

乗　繩證切數車曰乗一本作量

衰出　楚危切次也不齊等也管子曰相地衰征

薄塞　上補各切迫也下先代切邉也薄或作博非是

輩之　補妹切配也俗作輩

僦　即就切賃也

傭　餘封切賃也

重車 直隴切輕對也

舂 書容切世本曰雍父作舂吕氏春秋曰赤冀作舂

程傳 張戀切傳郵

絡 盧各切

惡 烏各切不善也

金篋 之累切策也

四間 古閑切中間也

錐行 户剛切錐行衰者下多上少如立錐之形

鳧 防無切野鴨也

牝瓦 毗忍切

牡瓦 莫厚切

矯矢 居夭切說文曰揉箭箝也俗作撟

假田 古雅切借也

發 方伐切伐也詩曰駿發爾私

耕 古莖切犁也詩曰亦服爾耕

耰種 音憂覆種也孟子曰播種而耰之

九章第七

盈不足　以成切盈者滿也不足者虚也滿虚相推以求其適故曰盈不足

朒　女六切不足也或作朏非是

璡　將鄰切美石次玉曰璡一本作準

適足　施隻切恰也

桶　他孔切

瓠　胡誤切瓜屬也𦵏蕪販切瓜蔓也

醇酒　常倫切厚酒也

行酒　胡剛切市酒也

和漆　如字又胡卧切

易油　羊益切交易也

惡田　烏各切不善也

駑馬　音奴字林曰駘也

之蜀賈　音古商賈一本作價

返　府遠切還也

九章第八

方程　直成切方者左右也程者課率也左右課率總統羣物故曰方程

錯糅　女救切雜也

正負　上之盛切下房久切本數為切非本數為負正與正同名負與負同名同名相除則異名者相益異名相除則同名者相益一正一負相反而相為用術之至也

秉　兵永切一禾為秉

稱　昌孕切正斤兩也俗作秤

課　苦卧切程也

衡　户庚切權衡也

武馬　莫下切武馬戎馬也戎馬言武馬者猶曲禮謂戎車為武車也取其健猛而善行

阪　府遠切不平也俗作坂

借　資者切從人假物也

引 余忍切引重也易曰引重致遠

綆 古杏切汲水索

令 力正切官名也

從者 疾用切隨也

庖 薄交切

恢演 上苦回切大也下以淺切廣也

九章第九

句股 上古侯切下公户切句短面月股長面也短長

相推以求其弦故曰句股

周之　兩非切周也

纏　持碾切纏繞物也俗作纏

葛長　直良切

葭　古牙切說文曰葦之未秀者

閫　苦本切門限也

折　常列切斷也

抵　都禮切

磨邑　莫禾切

參　倉含切俗作叅

橫　户盲切從橫也

九章筭術音義

九章算術後序

九章算經九卷周公之遺書而漢丞相張蒼之所刪補也算數之書凡數十家獨以九章為經之首以其九數之法無所不備諸家立術雖有變通推其本意皆自此出而且知後人無以易周漢之舊也自唐有國用之以取士本朝崇寧亦立于學官故前世算數之學相望有人自衣冠南渡以來此學既廢非獨好之者寡而九章正經亦幾泯沒無傳矣近世民間之本題之曰黃帝九

章豈以為為隸肖之所作歟名以不當雖有細草類皆簡捷殘闕情于本原無有劉徽李淳風之舊注者古人之意不復可見每為慨嘆慶元庚申之夏余在都城與太史局同知筭造楊忠輔德之論歷因從其家得古本九章乃汴都之故書今秘館所定著亦從此本寫以送官者也謹按晉志劉徽所注九章實魏之景元四年觀其序文以謂析理以辭解體用圖又造重差于勾股之下辭乃令之注文其圖至唐猶在今則亡矣重差之法

今之海島算經是也又李淳風之注見于唐志凡九卷而今之盈不足方程之篇咸闕淳風注文意者此書歳久傳録不無錯漏猶幸有此存者今此乃是合劉李二注而為一書云其年六月一日乙酉迪功郎新隆興府靖安縣主簿括蒼鮑澣之仲祺謹書

